

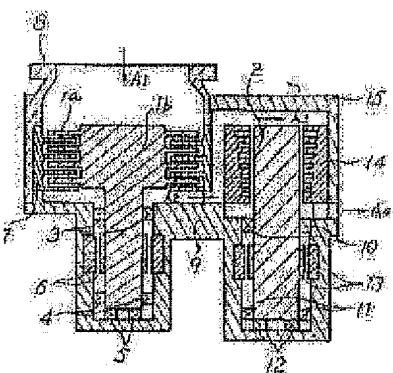
HYBRID VACUUM PUMP**Publication number:** JP63075386 (A)**Publication date:** 1988-04-05**Inventor(s):** NAKAISHI NOBUYOSHI; OSAWA HARUSHIGE; HATA SATOSHI +**Applicant(s):** MITSUBISHI HEAVY IND LTD +**Classification:**

- international: F04D19/04; F04D19/00; (IPC1-7): F04D19/04

- European:

Application number: JP19860218196 19860918**Priority number(s):** JP19860218196 19860918**Abstract of JP 63075386 (A)**

PURPOSE: To improve an exhaust characteristic, by installing a turbo-molecular pump having multistage rotor-stator blades and a thread groove vacuum pump having a thread groove both in a casing separately. **CONSTITUTION:** A turbo-molecular pump part having multistage rotor blades 1a and a rotor 1b is installed in each of casings 8 and 9. A thread groove vacuum pump part having a hollow stationary body 14 with a thread groove in the inner circumferential surface and a rotor 2 is installed in a casing 15. Therefore, a rotor for the thread groove vacuum pump to become overhanging to a bearing support point is no longer required, so that a compression ratio can be made larger and, what is more, an exhaust characteristic is improvable.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

Reference 3

Hybrid vacuum pump comprises a turbo-molecular pump including a rotor (1b) having a multistage rotor blades (1a), bearings ((3,4,5) for supporting the rotor for rotation and drive motor (6) for driving the rotor, a thread-groove vacuum pump (including a hollow stator having thread grooves formed on the inner peripheral surface thereof, a rotor (2) inserted in the hollow stator (14) or (14a, 14b), bearings (10, 11) for supporting the rotor for rotation, and a drive motor (13) for driving the rotor, said turbo-molecular pump and the thread-groove vacuum pump being housed in separate housings.

⑫ 公開特許公報 (A) 昭63-75386

⑬ Int. Cl. 4
F 04 D 19/04識別記号 廷内整理番号
8409-3H

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ハイブリッド真空ポンプ

⑯ 特願 昭61-218196

⑰ 出願 昭61(1986)9月18日

⑮ 発明者 中石 信義	広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島製作所内
⑯ 発明者 大沢 晴繁	広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島製作所内
⑰ 発明者 秦 聰	広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島製作所内
⑱ 出願人 三菱重工業株式会社	東京都千代田区丸の内2丁目5番1号
⑲ 復代理人 弁理士 岡本 重文	外2名

明細書

1 (発明の名称)

ハイブリッド真空ポンプ

2 (特許請求の範囲)

多段の動翼をもつ回転体と同回転体を回転可能に支持する軸受と同回転体を駆動する駆動モータとを具えたターボ分子ポンプ、及び内周面にねじ溝をもつ中空静止体と同中空静止体内に挿入した回転体と同回転体を回転可能に支持する軸受と同回転体を駆動する駆動モータとを具えたねじ溝真空ポンプを有し、同ターボ分子ポンプと同ねじ溝真空ポンプとをケーシング内に別々に設けたことを特徴とするハイブリッド真空ポンプ。

3 (発明の詳細な説明)

(産業上の利用分野)

本発明はハイブリッド真空ポンプに関するものである。

(従来の技術)

高真空領域で高い排気性能を有するターボ分子ポンプと低真空領域で高い排気性能を有するねじ

溝真空ポンプとを具えた複合型真空ポンプの従来例を第3図により説明すると、(01a)がターボ分子ポンプの多段の動翼、(01b)が同各動翼(01a)をもつターボ分子ポンプの回転体、(01c)がねじ溝真空ポンプの回転体、(01d)がねじ溝真空ポンプの回転軸(回転体)、(02a)がターボ分子ポンプのケーシング、(02b)がねじ溝真空ポンプのケーシング、(02c)が内周面にねじ溝をもつねじ溝真空ポンプの中空静止体である。なお上記各動翼(01a)と上記回転体(01b)～(01d)とは金属製で、上記回転体(01b)～(01d)が一体に作られ、上記ケーシング(02a)～(02b)が一体に作られている。また(03)が上部ラジアル軸受(油潤滑式玉軸受)、(04)が下部ラジアル軸受(油潤滑式玉軸受)、(05)がスラスト軸受(油潤滑式玉軸受)で、同上下のラジアル軸受(03)～(04)と同スラスト軸受(05)とにより上記各動翼(01a)及び回転体(01b)～(01d)が上記ケーシング(02a)～(02b)内に回転可能に支持されている。また(06)が駆動モータ、(07)がターボ分子ポンプの多段の静翼で、各動翼(01a)及び回転体(01b)～(01d)が上記ケーシング(02a)～(02b)内に回転可能に支持されている。また(06)が駆動モータ、(07)がターボ分子ポンプの多段の静翼で、各動翼(01a)及び回転体(01b)～(01d)が上記ケーシング(02a)～(02b)内に回転可能に支持されている。

6) により高速回転させ、低真空用ねじ溝真空ポンプの回転体(2)を駆動モータ(13)により高速回転させ、矢印(A₁)→(A₂)→(A₃)→(A₄)方向に排気して、(A₁)側に高真空を発生させる。このとき、(A₄)側では大気圧近傍の圧力で排気している。

第2図は、低真空用ねじ溝真空ポンプの中空静止体(14a)(14b)を上下2段に配設し、駆動モータにコンパクトなヒステリシスモータ(13)を使用した他の実施例で、高真空用ターボ分子ポンプの動翼(1a)及び回転体(1b)を駆動モータ(6)により高速回転させ、低真空用ねじ溝真空ポンプの回転体(2)をヒステリシスモータ(13)により高速回転させ、矢印(A₁)→(A₂)→(A₃)→(A₄)方向に排気して、(A₁)側に高真空を発生させるようになっている。なお前記各実施例ではねじ溝真空ポンプが1軸の構成になっているが、2軸以上の構成にしてもよい。

(発明の効果)

本発明のハイブリッド真空ポンプは前記のように多段の動翼をもつ回転体と同回転体を回転可能

に支持する軸受と同回転体を駆動するモータとを具えたターボ分子ポンプと、内周面にねじ溝をもつ中空静止体と同中空静止体内に挿入した回転体と同回転体を回転可能に支持する軸受と同回転体を駆動するモータとを具えたねじ溝真空ポンプとをケーシング内に別々に設けており、軸受支持点に対してオーバハングになるねじ溝真空ポンプの回転体(第3図の(1c)参照)が不要で、低真空用ねじ溝真空ポンプの軸方向長さを長くしても、回転安定性が低下せず、回転体と中空静止体との間に懐かなクリアランスを形成すればよく、圧縮比を大きくできて、排気特性を向上できる効果がある。

以上本発明を実施例により説明したが、勿論本発明はこのような実施例だけに局限されるものではなく、本発明の精神を逸脱しない範囲で種々の設計の改変を施しうるものである。

4. [図面の簡単な説明]

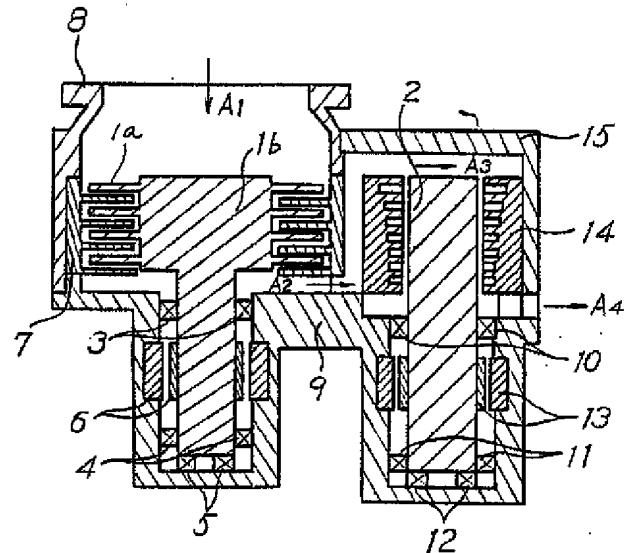
第1図は本発明に係わるハイブリッド真空ポンプの一実施例を示す縦断側面図、第2図は他の実

施例を示す縦断側面図、第3図は従来の複合型真空ポンプを示す縦断側面図である。

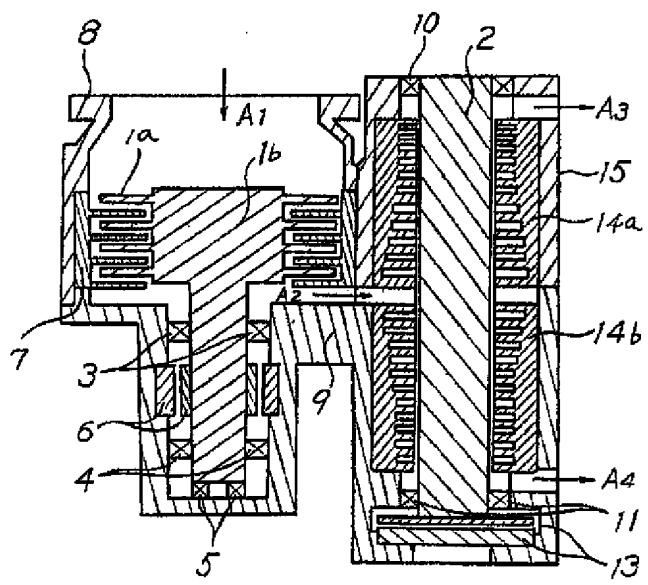
(1a) ··· ターボ分子ポンプの多段の動翼、(1b) ··· 回転体、(3) (4) (5) ··· 軸受、(6) ··· 駆動モータ、(2) ··· ねじ溝真空ポンプの回転体、(10) (11) ··· 軸受、(13) ··· 駆動モータ、(14) ··· 中空静止体。

復代理人弁理士岡本重文外2名

第1図



第2図



第3図

